

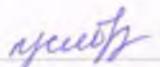
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И  
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. С.НЛАМАТОВА

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ, АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН

ОДОБРЕНО

Начальник учебного управления

 Ж.Ж. Усупбаева

" 5 " 09 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор на академической работе

К.О. Омурова

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Электрическая часть станций и подстанций

Направление подготовки бакалавра

620400 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрические станции

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Нарын -2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 640200 «640200 Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом МОИ КР № 1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила  
Старший преподаватель



Казыбекова Б.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технические, аграрные и экологические дисциплины» от « 4 » сентября 2025 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



Айтиева З.А.

Руководитель ООП



Айтиева З.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании совета факультета от « 4 » сентября 2025 г., протокол № 1

Декан, к.п.н, доцент



Макеев А.К.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина относится к основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 640200 «Электроэнергетика и электротехника» Дисциплина посвящена изучению основ выработки, передачи и распределения электроэнергии, содержит сведения об электрических станциях, подстанциях и их элементах. Рассматриваются основное электрооборудование, аппаратура электростанций и их выбор.

Код дисциплины в учебном плане: Б.3.2.10

### Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак	лаб.		
Б.3.2.10.	6	5	150	32	32	16	70	Экзамен

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель изучения дисциплины

- формирование знаний по электрической части электростанций,
- знакомство с устройством и работой электрооборудования,
- получение глубоких знаний по физической сущности основных явлений и процессов в электрооборудовании.

### Задачей дисциплины

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС ВПО подготовки бакалавров по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина входит в базовую общепрофессиональную часть основной профессиональной образовательной программы.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин

Код	Наименование дисциплины	Наименование разделов	Семестр	Трудоемкость, в кредитах	Коды сформированных компетенции
БЗ.1.2.	ТОЭ	Уравнения электромагнитного поля, законы электрических цепей; трехфазные цепи; теория электромагнитного поля, поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование.	3,4,5	450	ПК-2
БЗ.1.4.	ЭТМ	пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; жидкие диэлектрики, полимеры, электроизоляционные материалы	3	120	ПК-3.
БЗ.2.1	Электромеханика	Трансформаторы и электрические машины переменного тока	3,4	240	ПК-11.
Б.3.2.8	Производство электроэнергии	Принципиальные схемы электрических станций. Электрические схемы РУ	5	150	ПК-9

**4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ  
РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**4.1. Формируемые компетенции**

Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
<b>ПК-13</b>	Знать назначение, принцип работы и условия выбора электрических оборудования и аппаратов;	знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции развития техники основного и вспомогательного электрооборудования станций и подстанций.</li> <li>- типы и основные особенности синхронных генераторов в настоящее время.</li> <li>- требования, генераторам и трансформаторам для эл -тенденции развития техники вспомогательного электрооборудования станций и подстанций.</li> <li>типы и основные особенности высоковольтных аппаратов, применяемых в настоящее время требования, предъявляемые к высоковольтным аппаратам, проводникам, согласно ПУЭ</li> </ul>
		уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять расчетные режимы для выбора генераторов, трансформаторов и аппаратов.</li> <li>-определять расчетные условия для выбора основного и согласовывать их с каталожными (заводскими) данными</li> <li>- определять расчетные режимы для выбора аппаратов и проводников.</li> <li>-определять расчетные условия для выбора вспомогательного оборудования, проводников и согласовывать их с каталожными (заводскими) данными.</li> </ul>
		Владения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки расчета выбора оборудования</li> <li>- опытом выбора коммутационных аппаратов и проводников</li> <li>- навыками пользования со справочной литературой</li> <li>- практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники</li> </ul>

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура учебной дисциплины

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
Лабораторные занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
Подготовка к занятиям	12
Самостоятельное изучение учебного материала	8
Подготовка к защите лабораторных работ	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	8
Выполнение самостоятельной работы	28

### 5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии

№	Темы лекционных занятий	Неделя.
1.	Энергетика Кыргызстана	1.
2.		2. 3.
3.	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	4. 5. 6.
4.	Шинные конструкции и токоведущие проводники в электроустановках	7.
5.	Коммутационные аппараты до 1000 В	8.
6.	Выключатели высокого напряжения	9. 10.
7.	Разъединители, отделители и короткозамыкатели	11.
8.	Измерительные трансформаторы тока	12. 13.
9.	Измерительные трансформаторы напряжения	14.
10.	Токоограничивающие реакторы	15.

11.	Вспомогательные источники энергии на электростанциях и подстанция	16.
-----	-------------------------------------------------------------------	-----

№	Темы практических занятий	Неделя.
1	Выбор трансформаторов	1.
		2.
		3.
2	Выбор автотрансформаторов	4.
		5.
		6.
3	Выбор выключателей	7.
		8.
		9.
4	Выбор разъединителей	10.
5	Выбор отделителей	11.
6	Выбор измерительных трансформаторов тока	12.
		13.
		14.
7	Выбор измерительных трансформаторов напряжения	15.
		16.

№	Темы лабораторных занятий	Неделя.
1.	Контакты и магнитные пускатели	1.
2.		2.
3.	Автоматические и неавтоматические выключатели до 1000 В	3.
4.		4.
5.	Масляные выключатели	5.
6.		6.
7.	Воздушные выключатели	7.
8.		8.
9.	Электромагнитные и вакуумные выключатели	9.
10.		10.
11.	Приводы к выключателям	11.
12.		12.
13.	Трансформаторы тока	13.
14.		14.
15.	Трансформаторы напряжения	15.
16.		16.

### 5.3. Самостоятельная работа студентов может быть в следующих формах

#### 5.3.1. Организация и учебно-методическое обеспечение СР студентов

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: **1) текущая и 2) творческая проблемно – ориентированная.**

**5.3.2. Текущая самостоятельная работа**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- подготовку к контрольным работам, зачету, экзамену.

**5.3.3. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** предусматривает:

- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- углубленное исследование вопросов по тематике лабораторных работ.

#### **5.3.4. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине**

В течение семестра по дисциплине «Электрическая часть электрической станции и подстанции». студентами выполняются курсовая работа.

-Домашнее задание в виде решения задач

#### **5.4. Процедура оценки достижений студентов**

##### **Процедура оценки достижений студентов**

Оценка знаний студентов определяться как степень достижения результата обучения по данному разделу.

№	Тема раздела	Лекция	Лабор	Практика	СРС	Проверка
Раздел 1	Основное оборудование электростанций	4		12	10	
Раздел 2	Коммутационные аппараты и проводники	22	12	20	40	8 неделя

Раздел 3	Измерительные трансформаторы	4		10	10	
Раздел 4	Оперативный ток	2			10	16 неделя
Всего		32	16	32	80	

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения отдельных модулей дисциплины осуществляется посредством:

- защиты лабораторных работ в соответствии графиком выполнения;
- защиты рефератов по выполненным обзорным работам и проведенным исследованиям;
- представления выполненного материала по курсовому проекту;
- результатов ответов на контрольные вопросы (вопросы предоставляются в электронной форме);
- опроса студентов на практических занятиях;

Оценка текущей успеваемости студентов определяется в баллах в соответствии рейтинг-планом, предусматривающем все виды учебной

### **6.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.**

**Лекционные занятия.** В лекционных занятиях используются следующие методы обучения:

- активное обучение, т.е. обучающиеся соучаствуют в процессе обучения. Особое внимание уделяется комплексу поставки данного курса.
- лекции читаются в учебных аудиториях с использованием технических средств; материал лекций представлен в виде презентаций в Power Point

**Практические занятия.** На занятиях используются:

- решение практических задач, при решении задач студент излагает свой вариант решения и аргументирует с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы.
- тест, в качестве контрольно-измерительные материалы по дисциплине предназначены тесты для контроля предлагаются контрольные вопросы, представленные в конспекте лекций после каждой темы и модульных работ. Оценивается процент правильность ответов и количество баллов за решенный тест. Такой вид контроля также используются для проведения входного контроля, самоконтроля, промежуточного контроля.

**Лабораторные работы.**Общий объём лабораторных занятий составляет 16 часов .

Лабораторныеработы планируются на 6-й семестр Общая учебно-мтодическая задача лабораторных работ состоит в расширении и закреплении знаний, полученных при

изучении наиболее трудоёмких и сложных теоретических разделов курса. Подготовка к лабораторным занятиям предусматривает проработку теоретического материала по теме предстоящей работы, методических указаний по выполнению лабораторной работы, подготовку исходных данных. Результаты подготовки фиксируются в заготовке отчёта к лабораторной работе. Контроль подготовки к лабораторной работе осуществляется путём опроса студента перед допуском его к выполнению работы. После представления студентом отчёта о выполненной работе проводится его защита. -лабораторные работы проводятся в специализированных учебных лабораториях;

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости студентов (вопросы для тестирования), промежуточной аттестации по дисциплине и итоговой аттестации по дисциплине (вопросы к зачету, экзаменационные вопросы).

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка деятельности студентов осуществляется в соответствии рейтинговой системой обучения. Текущий контроль качества освоения отдельных тем и разделов дисциплины осуществляется на основе рейтинг-плана дисциплины ежемесячно в течение семестра. Качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины. Рейтинговая оценка знаний по дисциплине складывается из следующих компонентов: работа на практических занятиях; работа на лабораторных занятиях; подготовка конспектов по материалу, выносимому на самостоятельную проработку; выполнение индивидуальных заданий; другие виды СРС. Промежуточная аттестация проводится в конце семестра и оценивается по 100-ти балльной системе. Допуск к экзамену осуществляется по итоговому рейтингу текущего контроля, который определяется суммированием бал

## **9. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ**

Пропущенные занятия студент отрабатывает до начала модуля. Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить конспект соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой дисциплины. Студент, пропустивший практическое занятие, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ф.И.О. автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4
Основная литература			
/Под ред. А.А. Васильева. М:	Электрическая часть станций и подстанций	М: Энергоатомиздат, 1990.	5
Неклепаев Б.Н., Крючков И.П.	Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования	М: Энергоатомиздат, 1989	1
Дополнительная литература			
	Схемы и конструкции распределительных устройств	. М.: Энергоатомиздат, 1985.	1
Неклепаев Б.Н.	Электрическая часть электростанций и подстанций. М:	Москва: Энергоатомиздат, 1986.	3
/Под ред. СВ. Усова. Л.	Электрическая часть электростанций	Энергоатомиздат, 1987.	1

Рожкова Л.Д., Козулин В.С.	Электрооборудование станций и подстанций	Москва «Энергия»,1975	5
Справочная литература			
Под. ред. И.Н. Орлова и др. М	Электротехнический справочник. Т.2, Т.3. кн.1:	М.: Энергоатомиздат, 1985.	1

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ

№ п\п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер аудитории
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа <i>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)</i>	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 24
2	Учебная аудитория занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации <i>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная),</i>	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 44
3	Лаборатория «Электрическая часть электростанций и подстанций»	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 44
4	Помещение для самостоятельной работы студентов Компьютерный класс	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 44

### Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- система управления обучением Moodle (<http://edu.nsu.kg>);
- автоматизированная система тестирования Е-билим

### Программные средства:

Для успешного освоения дисциплины необходимо использовать следующие программные средства:

- виртуальные машины для платформ MS Windows и EXSEL

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Методические указания к лабораторным работам
  - 2.Методические указания по выполнению курсовой работы
  - Фонды оценочных средств (утвержден на заседании кафедры протокол №\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 2023 г., в виде приложения к рабочей программе дисциплины).

### 13. СОКРАЩЕНИЯ

<b>ГОС</b>	государственный образовательный стандарт
<b>ВПО</b>	высшее профессиональное образование
<b>ОК</b>	общенаучные компетенции
<b>ИК</b>	инструментальные компетенции
<b>СЛК</b>	социально-личностные и общекультурные компетенции
<b>ПК</b>	профессиональные компетенции
<b>СРС</b>	самостоятельная работа студента
<b>ООП</b>	основная образовательная программа
<b>НГУ</b>	Нарынский государственный университет им. С.Нааматова